TOMASINI BASSOLS, Alejandro (2006): *Filosofía y matemáticas. Ensayos en torno a Wittgenstein*. México D.F./Villaviciosa de Odón: Plaza y Valdés.

Estamos ante un libro de "filosofía de la matemáticas", la cual se ocupa, no de las matemáticas, sino de "lo que los matemáticos dicen acerca de su disciplina" (p. 148). La filosofía de las matemáticas es una forma de "ociosidad" (Wittgenstein), que es el lugar desde el que se puede llevar adelante la tarea filosófica del esclarecimiento de un lenguaje y, con ello, toda vez que el lenguaje está vinculado al uso que hacemos de él, de una cierta "comprensión de lo que se hace". Tomasini lleva adelante este trabajo *con* Wittgenstein, y ello en el doble sentido de proponerse una exégesis de algunos de los temas que Wittgenstein abordó, pero también un examen sistemático y propio.

El libro recoge nueve trabajos, que pueden agruparse en torno a cinco tópicos: 1) la naturaleza de las matemáticas; 2) el número; 3), teoría de conjuntos 4) la inferencia y la necesidad matemáticas; y 5) el estatus epistemológico de la geometría.

1. La tesis fuerte de Tomasini es que las matemáticas "carecen de ontología" (p. 140). No sólo se trata de rechazar el realismo en matemáticas, sino también cierto formalismo. Concretamente la idea de que la matemática (o la lógica, p. e. la teoría de los tipos de Russell) es una "ontología formal", paralela a las ontologías de las entidades materiales, y sustentada por una suerte de "espejismo epistémico" (p. 129) consistente en tomar por real todo lo que tenga una gramática y sea coherente. La *teoría* en sentido estricto, el *decir* en términos wittgensteinianos, es siempre y únicamente teoría empírica, la teoría de las "ciencias duras" (p. 132). Las proposiciones de las matemáticas no dicen nada y no son teoría, sino que tan sólo *muestran* algo.

El reverso de la tesis anterior es que si el lenguaje de las matemáticas constituye un sistema cognoscitivamente relevante y no un mero juego formal es porque las matemáticas tienen *utilidad* (págs. 87, 140). Concretamente una utilidad "instrumental". Por de pronto para la ciencia y sus teorías, pero también para el lenguaje natural en el que están encastradas (p. 87). Pero, ¿qué utilidad?

2. De acuerdo con la concepción tractariana, los números son conceptos formales, lo que significa que no son nombres y que no retratan nada. Pero lo que nos interesa de los números es que expresan una "relación interna" (p. 45). El sentido de los números es que componen series formales. Los números son los indicadores de los "lugares" de tales series (p. 47). Pero la serie misma no se forma si no es gracias a una operación, que es donde está la clave de todo. En general, una operación es una regla que permite pasar de una proposición a otra. Aquí, es la regla que permite pasar del lugar de una serie formal al lugar de otra. Esto es la *ecuación*, que básicamente es una "regla de sustitución". Una regla de equivalencia de lugares y que, por tanto, sólo muestra esa estructura o forma interna (cf. p.e. p. 27). De acuerdo con esto, la formalidad y por ende el sentido del sistema numérico es ser una *exhibición de la forma lógica* (del mundo). La tesis wittgensteiniana que sostiene Tomasini es que esta conexión es ciertamente débil y que oculta su relación directa con el lenguaje natural, que es donde habrá que buscar explícitamente la conexión con la experiencia y en punto a su utilidad para el mismo. El lenguaje de la aritmética es un lenguaje "ad hoc" (p. 68), un lenguaje "parasitario" del lenguaje natural (p. 136) (el número es un "adjetivo"), cuyo sen-

tido estriba en servir para la llamada “vida civil” (p. 28). Esto se verá con más claridad cuando pasemos a la geometría.

Así, aunque Wittgenstein diga en las *Observaciones* (sec. 129) que el concepto de número es insatisfactorio, Tomasini considera que no se ha modificado la concepción tractariana), si bien, ciertamente, no se puede negar que Wittgenstein fue enfatizando el aspecto práctico del lenguaje.

3. Esto tiene una consecuencia fundamental en relación a la teoría de conjuntos. Toda vez que para Wittgenstein la idea de conjunto es “la idea de algo conformado empíricamente” (p. 47), tomar el conjunto como algo en algún sentido real constituye un error. Esto es claro en el caso del “conjunto vacío” (p. 149), que no es nada más que el resultado de una operación. En todo caso, lo que sucede es que la teoría de conjuntos, y con ella la noción misma de conjunto, es sólo un instrumento y pertenece únicamente a la gramática de las matemáticas (p. 155). De otro modo se dará la paradoja de que puede haber conjuntos que no son miembros de sí mismos, que es lo que sucede cuando se piensa la totalidad matemática o infinito (el número de Gödel o el Aleph-1 de Cantor) como conjunto.

Resulta particularmente interesante que Tomasini aborde esta paradoja desde el punto de vista de la auto-referencialidad. La solución de Russell a la paradoja consistió en negar que un todo pueda ser él mismo parte, para lo cual tuvo que convertir el lenguaje de la teoría de conjuntos en meta-lenguaje (p. 22). Pero esto es algo que no cabe en el lenguaje mismo, cuya función es básicamente referencial (dar cuenta del mundo), y para el que la auto-referencia es sólo una ilusión (p. 21) (como lo es el solipsismo, que cree sostener el yo, y con él el lenguaje, fuera del mundo). Sin embargo, Gödel despliega un modo de autoreferencia que no necesita un metalenguaje. Concretamente afirma —en un sentido filosófica y por ende no matemáticamente relevante— que una proposición matemática que se refiere a sí misma es verdadera aunque indemostrable. Como dice Tomasini, este teorema, que es un teorema “formal” (p. 37) (expresa una tesis *sobre* las matemáticas), revisa el sentido de la demostración, sobre la cual se sustenta la proposición matemática (también en Wittgenstein). La demostración es el modo de sostener la consistencia interna (pp. 26-7) de la proposición matemática, que, en tanto que proposición formal, no tiene otro sentido más que esa consistencia. Pues bien, el teorema de Gödel mostraría el carácter interno de demostración y de paso la imposibilidad de cualquier auto-referencia en matemáticas (de cualquier meta-matemática, que es el punto de partida de la teoría de conjuntos).

4. La necesidad de las reglas, lo que Wittgenstein llama “La dureza del *debe* lógico”, estriba en la naturaleza convencional del lenguaje natural. Esta convencionalidad no es simplemente arbitraria sino que tiene tras de sí una utilidad práctica, que es de carácter empírico. Ahora bien, esto no significa que sea la única posible y, toda vez que la experiencia es contingente, también lo son las reglas de las herramientas matemáticas (pp. 88-89). Esta necesidad es, como expresa muy acertadamente Tomasini, el resultado de “la formación de *hábitos de razonamiento*” (p. 167). Las matemáticas constituyen un marco conceptual que tiene su fundamento en razones “extra-matemáticas”; o, más concretamente, en el “nosotros”, que “somos los inexorables” (p. 84).

5. En los dos trabajos en torno al estatus de la geometría puede distinguirse un propósito exegético (de las interpretaciones de Russell, Kant y Poincaré) de otro, con Wittgenstein sistemático. Aquí nos vamos a limitar a este último.

Tomasini considera que se puede hablar de tres clases de espacios. El *espacio perceptual* es el espacio de experiencia propiamente dicho. Hablamos entonces, con Wittgenstein, de una geometría de carácter fenomenológico. Siempre percibimos relaciones espaciales, gracias a una suerte de sintáxis que ordena nuestras percepciones. Este espacio funciona en nuestra experiencia cotidiana y es un espacio "necesario". Por contra, el *espacio geométrico o matemático* constituye una sintáxis convencional que ante todo no es una descripción del espacio de experiencia (p. 105). Por eso podemos hablar de "clases de geometrías", tantas como posibles reglas de sintáxis sean propuestas, lo que también alcanza a la tercera clase de espacio, el *espacio físico*, que es igualmente un constructo (p. 126). Sin embargo, estas geometrías, matemática y empírica, sólo son hipótesis que se "completan" gracias a su aplicación (p. 104), habilitando operaciones que tienen que ver con la medición y el cálculo del espacio, que es algo que hacemos y necesitamos "nosotros" en nuestro hacer.

En suma, la colección de artículos que ahora reseñamos puede ser de interés tanto a quienes se ocupen de la filosofía de las matemáticas como para quienes estén interesados en este aspecto particular de la filosofía de Wittgenstein.

Jesús GONZÁLEZ FISAC
Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Filosofía
jesusgfisac@hotmail.com